

⑤1

Int. Cl.:

B 60 t

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤2

Deutsche Kl.: 63 c, 54/03

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

Offenlegungsschrift 1 580 720

Aktenzeichen: P 15 80 720.2 (S 104157)

Anmeldetag: 6. Juni 1966

Offenlegungstag: 4. Juni 1970

Ausstellungspriorität: —

⑨1

Unionspriorität

⑨2

Datum: 17. 6. 65 18. 10. 65 25. 12. 65 15. 3. 66

⑨3

Land: Japan

⑨1

Aktenzeichen: 36295-65 63796-65 80236-65 16238-66

⑤4

Bezeichnung: Automatische Bremssteuereinrichtung für Kraftwagen

⑥1

Zusatz zu: —

⑥2

Ausscheidung aus: —

⑦1

Anmelder: Sumitomo Electric Industries Ltd., Osaka (Japan)

Vertreter: Weickmann, Dipl.-Ing. F.; Weickmann, Dipl.-Ing. H.;
Fincke, Dipl.-Phys. Dr. K.; Patentanwälte, 8000 München

⑦2

Als Erfinder benannt: Uda, Hiroshi, Itami-City;
Irie, Tadasu, Toyonaka-City; Doi, Kaname, Ibaragi (Japan)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 14. 3. 1969

ORIGINAL INSPECTED

© 5. 70 009 823 276

19/70

Best Available Copy

151 1580720

Patentanwälte

Dipl. Ing. F. Weickmann, Dr. Ing. A. Weickmann
Dipl. Ing. H. J. Pöcher, Dipl. Ing. H. Fincke
8 München 27, Mohlstroße 22

1580720

Sumitomo Electric Industries, Ltd.

Osaka (Japan)

Automatische Bremssteuereinrichtung für Kraftwagen

Diese Erfindung betrifft eine automatische Bremssteuereinrichtung für Kraftwagen und ähnliche Fahrzeuge.

Es ist allgemein bekannt, dass beim Anfahren eines Kraftwagens auf einer ansteigenden Strasse die Handbremse entsprechend den Bewegungen des Kupplungs- und des Gaspedals bedient werden muss um zu verhindern, dass der Kraftwagen rückwärts rollt. Das gleichzeitige Bedienen der Handbremse, des Kupplungs- und des Gaspedals erfordert einige Geschicklichkeit. Durch fehlerhaftes Bedienen wird sehr oft der Motor des Kraftwagens gewaltsam abgestellt. In der

Sh/yw/44 654

Fall 22

ORIGINAL INSPECTED

009823/0276

Tat sind schon viele Unfälle an Strassenkreuzungen und auf ansteigenden Strassen durch das Nichtbeherrschen der Anfahrtechnik entstanden. Diese Bedienungsweise ermüdet den Fahrzeuglenker insbesondere in städtischem Strassenverkehr.

Ein Zweck der Bremssteuereinrichtung nach der Erfindung ist, durch automatisches Einwirken auf den Handbremsmechanismus, ein leichtes Anfahren des Kraftwagens auch auf einer ansteigenden Strasse zu ermöglichen, ohne dass befürchtet werden muss, dass der Motor überlastet und abgestellt wird. Durch die einfachere Bedienung ermüdet der Fahrzeuglenker weniger.

Ein weiterer Zweck der Bremssteuervorrichtung ist, bei Ausfall des Hauptbremsystems eines Kraftwagens während der Fahrt, sei es durch Luftblasen im hydraulischen System, durch Ölverlust usw., trotzdem eine Bremswirkung zu erzeugen, indem zwangsläufig eine Bremsung durch das vollständige Niederdrücken des Bremspedals eingeleitet wird.

Weiter wird eine Ausführungsform des Bremsbetätigungsmechanismus der Handbremse und derjenigen der Bremssteuereinrichtung beschrieben, wobei die Handbremse und die Bremssteuereinrichtung unabhängig voneinander das Anziehen der Bremse einleiten können.

BAD ORIGINAL

009823/0276

Die Bremssteuereinrichtung kann eine zusätzliche Bremsgeschwindigkeitssteuervorrichtung enthalten, damit die Ansprechzeit der Bremsanlage verändert werden kann, um ein ruckartiges Anhalten des Kraftwagens zu vermeiden.

Die Erfindung wird beispielsweise mit Bezug auf die beigelegten Zeichnungen näher erläutert, es zeigen

Fig. 1 ein Blockschema, woraus die Arbeitsweise der Erfindung erkennbar ist.

Fig. 2 ein Schaltschema eines Ausführungsbeispiels.

Fig. 3 eine schematische Darstellung der Steuerung der Bremsgeschwindigkeit eines anderen Ausführungsbeispiels,

Fig. 4 und 5 schematische Anordnungen der Handbremse und der automatischen Bremse nach der Erfindung.

In all diesen Figuren sind gleiche Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen. In der Figur 1 sind folgende Teile gezeichnet, eine elektrische Speicherbatterie 1 des Kraftwagens, ein in den Zündungsstromkreis des Motors und in den Stromkreis der Einrichtung nach der Erfindung geschaltetes Zündungsschloss 2, welches mit dem Zündungsschlüssel betätigt werden kann, eine Sicherung 3 ist als Schutzvorrichtung in den elektrischen Stromkreis eingefügt, ein Bremswahlschalter 4, der es dem Lenker des Kraftwagens nach freier Wahl er-

möglichst, eine der drei Bremsarten, automatische Bremse A, Normalbremse M oder Dauerbremse L einzuschalten, ein Relais 5 dessen Kontakt offen ist, wenn der Bewegungsanzeiger 9 eine Vor- oder Rückwärtsbewegung des Kraftwagens anzeigt und dessen Kontakt geschlossen wird, wenn die Vor- oder Rückwärtsbewegung gestoppt wird, ein Gaspedalkontakt 10, der am Gaspedal angeordnet oder damit mechanisch verbunden ist und welcher Kontakt beim Betätigen des Gaspedals kurz bevor der Motor nach der Ueberwindung seiner Trägheit beschleunigt, geöffnet und bei der Rückkehr des Gaspedals in die Ausgangslage wieder geschlossen wird, ein Kupplungskontakt 11 der an dem Kupplungspedal angeordnet oder damit mechanisch in Verbindung steht, ist zu dem Gaspedalkontakt 10 parallel geschaltet und wirkt in Abhängigkeit der Bewegung des Kupplungsmechanismus, indem der Kupplungskontakt 11 geschlossen ist, wenn die Kupplung durch Betätigen des Kupplungspedals gelöst wird und offen ist, wenn die Kupplung ganz oder fast ganz eingreift, wobei die Einstellung zum Oeffnen des Kupplungskontaktes in Abhängigkeit der Betriebsstellung der Kupplung regulierbar ist, ein Bremskontakt 45 für die Notbremsung, welcher am Bremspedal angeordnet oder damit mechanisch verbunden ist und zwar so, dass er unabhängig der Stellung der Kontakte des Relais 5 des Gaspedals und des Kupplungspedales schliesst, wenn z.B. das Bremspedal mehr als normal durchgedrückt werden kann, weil ein Fehler im hydraulischen System oder im Uebertragungsge-

003823/0276

BAD ORIGINAL

stänge der Hauptbremse aufgetreten ist und öffnet, wenn der Druck auf das Bremspedal nachlässt, dieser Bremskontakt 45 ist zur Vermeidung von Unfällen, die durch Luftblasen im hydraulischen System, durch Ölverlust oder durch andere Ursachen entstehen könnten vorgesehen, ein Bremssteuerventil 12 für die Steuerung des Bremskrafterzeugers 24, eine Uebertragungsstange 28 des Bremskrafterzeugers, Bremsseile oder Bremsgestänge (33, 36 und 41), ein um den Drehpunkt 30 schwenkbaren Uebertragungshebel 30, ein weiterer um den Drehpunkt 35 schwenkbaren Uebertragungshebel 34, ein Handbremshebel 42 und eine Rückholfeder 38, welche der Bewegung des Bremskrafterzeugers entgegenwirkt.

Der Bremskrafterzeuger 24 kann die zum Betätigen der Bremse nötige Kraft mittels Öldruck, Luftüberdruck, Luftunterdruck, Elektromagnet usw. erzeugen. Die Anzeigelampe 20 zeigt den Betriebszustand der erfindungsgemässen Einrichtung an. Der elektrische Leiter 46, der das Relais 5 umgeht, hält das Bremssteuerventil 12 in dauernder, vom Bremswahlschalter 4 unabhängigen, Betriebsbereitschaft. Er dient der Sicherheit, wenn vorübergehend oder für längere Zeit parkiert wird. Ein Bremsgeschwindigkeitssteuerventil 137 ist in Reihe mit dem Kontakt 144 geschaltet und wird nur nach Bedarf in dieses Bremsystem eingebaut. Das Bremsgeschwindigkeitssteuerventil 137 hat nur eine bestimmte Aufgabe, welche nachstehend näher erklärt wird.

009823/0276

Wenn ein fahrender Kraftwagen gestoppt wird und der Bewegungsanzeiger 9 eine Geschwindigkeit von 0 km/h feststellt, wird ein Bremsbefehl erteilt und bis die effektive Bremswirkung eintritt vergeht eine gewisse Zeit. Diese Verzögerung dauert so lange bis der Bremsbefehl durch das Bremsgeschwindigkeitssteuerventil 137 vom Kolben in dem Zylinder des Bremskraftzeugers 24 wirklich ausgeführt wird. Es ist deshalb wünschenswert, dass der Startbefehl zur Bremsung in dem Moment erteilt werden soll, bevor die Geschwindigkeit ganz null ist, damit die automatische Bremse in dem Moment, in welchem der Kraftwagen stillsteht, vollständig wirksam ist. Die benötigte Zeit zwischen dem Erteilen des Startbefehls zur Bremsung und dem effektiven Wirken der Bremsen stimmt nicht immer mit der Zeitspanne zwischen dem Ansprechen des Bewegungsanzeigers 9 und dem effektiven Stillstand des Kraftwagens überein. Sie ist von der Grösse der Bremswirkung des Fahrzeuges abhängig. Wenn die Ansprechzeit der automatischen Bremsvorrichtung kürzer als die Zeitspanne zwischen dem Ansprechen des Bewegungsanzeigers und dem effektiven Stillstand ist, wird der Kraftwagen am Ende des Bremsvorganges ruckartig gestoppt. In diesem Fall ist es notwendig, dass die Ansprechzeit der automatischen Bremsvorrichtung der Zeitspanne zwischen dem Ansprechen des Bewegungsanzeigers und dem effektiven Stillstand des Kraftwagens auf die normalerweise übliche minimale Bremszeit des Fahrzeuges angepasst wird. Wenn die Bremszeit des Fahrzeuges bei gleichbleibenden übrigen Bedingungen gross ist, wird einige Zeit vergehen bis der Kraftwagen wirklich anhält.

Wird gewünscht, dass der Bremsseffekt sicher sofort nach dem Anhalten oder bei einer Notbremsung schnell wirksam wird, ist es notwendig, dass die automatische Bremse rasch wirkt und dass die Trägheit der Vorrichtung auf ein Minimum geschränkt wird. Das Steuerventil und die Kontakte 143 und 144 müssen so ausgeführt sein, dass sie den eben beschriebenen Bedingungen genügen.

Der Notbremskontakt 143, der beim Bremspedal angeordnet ist, schliesst und öffnet gleichzeitig mit dem Notbremskontakt 45. Lässt der Druck auf das Bremspedal nach, so öffnen sich diese beiden Kontakte.

Der Bremskontakt 144 ist mit dem hydraulischen System der Hauptbremse verbunden. Er ist ein auf Druck reagierender Schalter, der schliesst, wenn der Druck in dem hydraulischen System ein wenig unter seinen normalen Sollwert absinkt, dieser Kontakt kann durch einen gleichwertigen ersetzt werden, welcher in Abhängigkeit des Druckes in der Nähe der oberen zulässigen Grenze schliesst und öffnet.

Das Bremsgeschwindigkeitsteuerventil 137 beeinflusst die Schnelligkeit der Bewegung des Kolbens in dem Zylinder des Bremskrafterzeugers 24. Wenn das Bremsgeschwindigkeitssteuerventil 137 an einen elektrischen Stromkreis angeschlossen ist, wird die Schnelligkeit des Kolbens gesteigert, anderseits wenn der Stromkreis unterbrochen ist, wird die Schnelligkeit vermindert.

009823/0276

ORIGINAL INSPECTED

Jedes Mal, wenn ein fahrender Kraftwagen durch Betätigen des Bremspedals abgebremst oder angehalten werden soll, wobei der Bremswahlschalter 4 auf der Stellung A steht, wird der elektrische Stromkreis 1-2-3-4-5-10/11-12-1 geschlossen und damit der Bremskrafterzeuger 24 in Tätigkeit gesetzt. Der Bremseffekt tritt erst nach Ablauf der Ansprechzeit der Vorrichtung ein. In jenen Fällen, da es erwünscht ist, den Bremseffekt zu beschleunigen, fliesst der elektrische Strom im Bremsgeschwindigkeitsteuerelement 1-2-3-4-5-10/11-144-137-1 und beschleunigt sofort die Arbeitsgeschwindigkeit des Kolbens, wenn das Bremspedal des Hauptbremsystems und damit der Bremskontakt 144 betätigt wird.

Wenn das Bremspedal des Hauptsystems, in Folge Fehlens des Bremsdruckes oder wegen Luftblasen im Hydrauliksystem, während das Fahrzeug fährt ganz durchgetreten werden kann, schliessen die Notbremskontakte 45 und 143, es fliesst elektrischer Strom durch die Notstromkreise 1-2-3-4-45-12-1 und 1-2-3-4-45-143-137-1, ohne Rücksicht ob der Kontakt des Bewegungsanzeigers 9 und des Relais 5 geschlossen oder offen ist, um in kürzester Zeit eine Bremswirkung einzuleiten. Wenn der mechanische Druck auf das Bremspedal nachlässt, unterbrechen die Notbremskontakte 45 und 143 den in kürzester Zeit eine Bremswirkung einzuleiten. Wenn der mechanische Druck auf das Bremspedal nachlässt öffnen die Kontakte 45 und 143 und unterbrechen den Notbremsstromkreis, wodurch die Bremswirkung aufgehoben wird.

009823/0276

Die eben beschriebene Vorrichtung arbeitet unter folgenden verschiedenen Betriebszuständen wie nachstehend angegeben:

A) Der Kraftwagen ist parkiert

Weil der Zündungsschlüssel nicht eingesteckt ist, bleibt der Kontakt des Zündungsschlusses 2 offen und es kann kein Strom in dem Kreis 1-2-3-4-5-10/11-12-1 fließen, auch wenn das Gaspedal und das Kupplungspedal mit ihren Kontakten 10 und 11 betätigt werden. Der Bremskrafterzeuger 24 ist daher in der Ruhestellung. Weil der Handbremshebel 42 sich in der strichpunktiert gezeichneten Stellung 44 befindet, ist die Parkierbremse angezogen und der Kraftwagen kann sich weder vor- noch rückwärts bewegen.

B) Anlassen des Motors

Zum Anlassen des Kraftwagenmotors wird der Zündungsschlüssel in das Zündungsschloss 2 eingesteckt, wobei sich der Schalthebel des Getriebes in der neutralen Stellung befindet. Der Kontakt des Zündungsschlusses 2 schliesst und weil der Bewegungsanzeiger 9 keine Bewegung des Kraftwagens anzeigt, ist sein Kontakt und damit auch der Kontakt des Relais 5 geschlossen.

Densufolge wird, wenn nicht durch Betätigen des Gaspedals der Gaspedalkontakt 10 offen ist, ein elektrischer Strom durch den Kreis 1-2-3-4-5-10-12-1 fließen, wodurch der Bremskrafterzeuger 24 eingeschaltet wird und zusammen mit dem Handbremshebel 42

das Bremsgestänge 36 in der Richtung des Pfeiles 37 zieht.

Der Handbremsmechanismus ist folglich wirksam, auch wenn der Handbremshebel 42 in der, dem Pfeil 44 entgegengesetzten Richtung betätigt wird.

C) Anfahren des Kraftwagens (Vor- oder Rückwärts)

Wird das Kupplungspedal niedergedrückt, damit der Schalthebel durch den Wagenführer in die gewünschte Vor- oder Rückwärtsstellung gebracht werden kann, so fließt elektrischer Strom durch den Kreis 1-2-3-4-5-11-12-1 ungeachtet ob der Gaspedalkontakt 10 geöffnet oder geschlossen ist, weil nun die Kontakte 2, 3, 4, 5 und 11 geschlossen sind. Der Bremskraft-erzeuger 24 ist daher eingeschaltet und die Bremse immer noch angezogen. Wenn nun aber, während das Kupplungspedal allmählich losgelassen wird das Gaspedal betätigt wird, öffnet sich der Kupplungskontakt 11 und weil der Gaspedalkontakt 10 ebenfalls offen ist, wird der Stromkreis 1-2-3-4-5-10/11-12-1 unterbrochen und die Bremssteuervorrichtung 12 schaltet den Bremskraft-erzeuger 24 ab, was zur Folge hat, dass die Bremswirkung aufgehoben wird und der Kraftwagen anfährt.

D) Vor- oder rückwärtsfahrender Kraftwagen

So lange sich der Kraftwagen in Bewegung befindet, ist der Kontakt des Relais 5 durch die Wirkung des Bewegungsanzeigers 9 geöffnet, somit kann unabhängig von der Stellung des Zündschlosses 2, kein elektrischer Strom in dem Kreis

009823/0276

BAD ORIGINAL

1-2-3-4-5-10/11-12-1 fliessen. Der Bremskraftherzeuger 24 ist daher nicht wirksam und folglich wird der Handbremsmechanismus die Fortbewegung des Kraftwagens nicht behindern.

E) Zeitweiliges Anhalten

Wenn der Kraftwagen durch Betätigen des Bremspedals mit laufendem Motor angehalten wurde, befindet sich der Schalter entweder in seiner neutralen Stellung oder in irgendeiner Gangstellung und das Kupplungspedal ist hinuntergedrückt. Wenn ausserdem das Gaspedal in seiner Ruhestellung ist, wird im Kreis 1-2-3-4-5-10/11-12-1 entsprechend den oben erwähnten Bedingungen Strom fliessen und der Bremskraftherzeuger 24 wird in Tätigkeit gesetzt, so dass die Parkierbremse automatisch eine Bremswirkung einleitet. Die Parkierbremse wird den Kraftwagen abbremsen, auch wenn das Bremspedal nicht mehr betätigt wird und zwar bis zum Zeitpunkt indem das Gaspedal erneut niedergedrückt wird, wie das im vorangehenden Abschnitt C dargestellt ist.

Im Falle, dass das Bremsgeschwindigkeitsteuerventil 137 aus einem nicht vorgesehenen Grund nicht über den Kontakt 144 an den Stromkreis angeschlossen wird, ist der Bremseffekt klein und der Kraftwagen kann nicht plötzlich angehalten werden.

F) Das Parkieren

Wenn der Handbremshebel 42 in der Richtung des Pfeiles 44 angezogen wird, wobei das Fahrzeug sich im Zustand E befindet, kann der Bremshebel mit viel weniger Kraftaufwand betätigt werden, weil das Gestänge 28 des Bremskrafterzeugers 24 die Parkierbremse schon in Richtung des Pfeiles 31 betätigt hat. Bei erneutem Einstecken des Zündungsschlüssels nach Anzug des Handbremshebels 42 und nachdem der Bremswahlschalter 4 in die Stellung I verbracht wurde, wird der Stromkreis 1-2-3-4-46-12-1 geschlossen, sobald ein unbefugter den Motor mit einem nachgemachten Schlüssel oder durch Ueberbrücken des Zündungsschlösses 2 den Motor startet. Weil die Parkierbremse dadurch angezogen wird, kann sich der Kraftwagen, auch wenn das Gaspedal betätigt wird, nicht bewegen. Der Bremswahlschalter ist an einem, nur dem rechtmässigen Besitzer bekannten Ort angebracht und stellt somit eine Sicherheitsvorrichtung gegen Diebstahl dar.

G) Notbremsung

Wenn das Fusspedal im fahrenden Kraftwagen betätigt wird und ein Fehler im Bremssystem vorhanden ist, z.B. wenn das hydraulische System nicht richtig arbeitet, dann wird der Notbremskontakt 35 geschlossen. Dadurch wird der Bremskrafterzeuger 24 in Tätigkeit gesetzt und der Kraftwagen wird automatisch durch den Handbremsmechanismus abgebremst, auch wenn der Oeldruck im Hauptsystem ungenügend ist um eine Bremswirkung zu erzielen, indem

der Stromkreis 1-2-3-4-45-12-1 geschlossen wird, während die Stromkreise 1-2-3-4-5-9-1 und 1-2-2-3-4-5-10/11-12-1 offen sind. Wenn das Fußbremspedal etwas losgelassen wird, so dass der Notbremskontakt 45 sich wieder öffnet, wird der Stromkreis 1-2-3-4-45-12-1 unterbrochen und die Bremswirkung des Handbremsystems aufgehoben.

Wenn der Kraftwagen mit dem Bremsgeschwindigkeitssteuerventil 137 ausgerüstet ist, wird der Kontakt 143 zur gleichen Zeit geschlossen wie der Notbremskontakt 45 und bewirkt, dass ein elektrischer Strom durch das Steuerventil 137 fließt, damit die Bremswirkung schneller eintritt und der Kraftwagen durch die Notbremse so rasch als möglich angehalten wird.

Die Anzeigelampe 20 kann ohne nachteilige Wirkung auf die Arbeitsweise der ganzen Steuervorrichtung weggelassen werden. Auch wenn der eine oder der andere der Stromkreise 45 oder 46 weggelassen wird, bleibt die der automatischen Bremssteuereinrichtung eigene Arbeitsweise erhalten, nur die Wirkungen der nicht ausgerüsteten Stromkreise sind nicht vorhanden.

Der Bewegungsanzeiger 9 kann mit irgend einem, nur während der Fahrt des Kraftwagens, drehenden Teil gekuppelt sein.

BAD ORIGINAL

009823/0278

Es ist denkbar, dass die Vor- und Rückwärtsbewegung des Kraftwagens von zwei verschiedenen Bewegungsanzeiger angezeigt wird, die Vorwärtsbewegung z.B. durch den Geschwindigkeitsmesser oder durch den Oeldruck auf der angetriebenen Seite eines Flüssigkeitsgetriebes usw. und dass die Rückwärtsbewegung durch das Schliessen des Stromkreises für die Rückfahrlampe ausgeschieden wird. Alle die vorstehend angegebenen Beispiele zur Bewegungsanzeige sind für die Arbeitsweise der Erfindung ohne Einfluss.

Der Gaspedalkontakt 10 und der Kupplungskontakt 11 können durch mechanische Verbindung mit diesen Pedalen oder durch Mittel, welche auf den Druckwechsel ansprechen, betätigt werden. Die Verbindungsart beeinflusst die Arbeitsweise der automatischen Bremssteuerung nicht. Wenn der Kraftwagen mit einem Flüssigkeitsgetriebe ausgerüstet ist, fällt der Kupplungskontakt weg, weil ja kein Kupplungspedal vorhanden ist.

Für die Uebertragung der Bremskraft des Bremskrafterzeugers 24 und des Handbremshebels 42 auf das Handbremsystem können Bremsstangen oder Bremsseile 33, 41 verwendet werden. Die Uebertragungselemente 33 und 41 werden vorteilhaft aus flexiblem Werkstoff hergestellt, damit der Bremskrafterzeuger 24 und die Handbremse unabhängig voneinander auf den Handbremsmechanismus einwirken können.

Die erfindungsgemässe Einrichtung arbeitet unter der Voraussetzung folgender Beziehungen zwischen den Kontakten des Bewegungsanzeigers 9 und des Relais 5, dass in jedem Fall der Kontakt des Relais 5 beim fahrenden Kraftwagen offen und bei stillstehendem Kraftwagen geschlossen ist. Ist der Kontakt des Bewegungsanzeigers 9 beim fahrenden Kraftwagen geöffnet, dann ist der Kontakt des Relais 5 ein Arbeitskontakt, ist der Kontakt des Bewegungsanzeigers bei stillstehendem Kraftwagen geöffnet, dann ist der Kontakt des Relais 5 ein Ruhekontakt.

Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel des in Fig. 1 dargestellten Prinzipes. Die elektrische Energiequelle, die Speicherbatterie des Kraftwagens, ist mit 1, das Zündungsschloss mit 2, die Sicherung mit 3 und der Bremswahlschalter, der nach Wunsch eingestellt werden kann, mit 4 bezeichnet. In der Stellung A des Bremswahlschalters 4 ist die automatische Bremse, in der Stellung L eine dauernde Bremse und in der Stellung M ist nur das normale Hauptbremssystem wirksam.

Der Kontakt des Relais 5 öffnet und schliesst den elektrischen Stromkreis 1-2-3-4-5-10/11-12-1 entsprechend der Anzeige des Bewegungsanzeigers 9. Das Relais 5 enthält eine Wicklung 7, einen Kontakt 6, einen Kondensator 8 usw. Je nachdem, ob elektrische Strom durch die Wicklung 7 fliesst oder nicht, ist der Kontakt 6 geschlossen oder offen. Der Kondensator 8 bewirkt ein ver-

zögerter Abfallen des Relais 5 um kurze Unterbrechungen der Schaltbefehle des Bewegungsanzeigers 9 nicht auf dem Arbeitskreis des Kontaktes 6 zu übertragen.

Der Gaspedalkontakt 10 und der Kupplungskontakt 11 sind wie in der Figur 1 gezeigt angeordnet. Die Bremssteuervorrichtung 12 enthält eine Wicklung 13, ein parallel zur Wicklung geschaltetes Mittel 14 und das Umschaltventil 15 usw. Das Umschaltventil 15 öffnet den Durchgang von der Speiseleitung 17 zur Speiseleitung 18 und schliesst den Durchgang der Leitung 18 zur Leitung 16, wenn ein elektrischer Strom durch die Wicklung 13 fließt und öffnet den Durchgang zwischen den Leitungen 16 und 18 und schliesst den Durchgang zwischen den Leitungen 17 und 18, wenn kein Strom durch die Wicklung 13 fließt. Durch den Stromunterbruch in der Wicklung 13 entsteht eine für die anderen Teile des Stromkreises schädliche hohe Selbstinduktionsspannung. Durch die Parallelschaltung des Mittels 14 wird die erzeugte Induktionsspannung auf einem niedrigen Wert gehalten.

Beide mögliche Schaltungen im Stromkreis des Bewegungsanzeigers 9, einerseits bei welcher der Kontakt 6 des Relais 5 geschlossen ist, wenn elektrischer Strom durch den Kreis 1-2-3-4-7-9-1 fließt und andererseits bei welcher der Kontakt 6 geschlossen ist, wenn kein Strom im Kreis 1-2-3-4-7-9-1 fließt arbeiten zufriedenstellend. Die erstgenannte Schaltung wird jedoch bevorzugt,

009823/0278

weil der Energieverbrauch bei dieser geringer ist.

Bei stillstehendem Zustand des Kraftwagens, jedoch mit im Zündungsschloss eingestecktem Zündungsschlüssel zum Anlassen des Motors, mit dem Schalthebel in der neutralen Stellung und mit unbetätigtem Gaspedal sind die Kontakte des Zündungsschlusses 2, des Relais 5 und des Gaspedals 10 geschlossen, so dass in den automatischen Bremssteuerkreis 1-2-3-4-6-10-13-1 Strom fließen kann, folglich hat das Umschaltventil 15 durch die Erregung der Wicklung 13 den Durchgang zwischen den Leitungen 17 und 18 geöffnet. Das andere Ende 22 der Leitung 17 ist mit der Ansaugleitung des Kraftwagenmotors verbunden, dadurch wird in der Leitung 17, solange der Motor dreht, ein Unterdruck vorhanden sein. Im Hohlraum 25 des Zylinders des Bremskrafterzeugers 24 entsteht ebenfalls ein Unterdruck und der Kolben 26 mit dem Uebertragungsgestänge 28 wird in Richtung des Pfeiles 31 gezogen. Gleichzeitig wird über die Oeffnung 27 Luft angesogen. Der Unterdruck in der Ansaugleitung des Motors wechselt mit der Drehzahl desselben und kann in bestimmten Lastmomenten sogar negativ sein. Damit ein Mindestwert an Unterdruck in der Leitung 17 solange der Motor dreht erhalten bleibt, ist ein Rückschlagventil 21 zwischen der Ansaugleitung des Motors und dem Umschaltventil 15 angeordnet, so dass der Durchgang durch das Rückschlagventil 21 gesperrt ist, wenn der Unterdruck auf der

BAD ORIGINAL

000023/0270

Seite der Leitung 17 grösser ist, als auf der Seite der Ansaugleitung 22 und der Durchgang nur geöffnet ist, wenn der Unterdruck in der Ansaugleitung 22 um einen bestimmten Betrag grösser ist, als in der Leitung 17, damit die Federkraft des Rückschlagventiles 21 überwunden wird. Der Behälter 23 speichert den Unterdruck, damit im Hohlraum 25 des Zylinders in kurzer Zeit Unterdruck entsteht, wenn die Leitungen 17 und 18 durch das Umschaltventil 15 miteinander verbunden werden und dass der Kolben 26 möglichst schnell in Richtung des Pfeiles 31 bewegt wird.

Die Uebertragungsstange 28 des Bremskrafterzeugers 24 wird in Richtung des Pfeiles 31 gezogen. Somit wird auch der Uebertragungshebel 29 in der gleichen Richtung um den Drehpunkt 30 geschwenkt und zieht das Bremsseil 33, das seinerseits am Uebertragungshebel 34 befestigt ist, mit sich. Der Uebertragungshebel 34 schwenkt um seinen Drehpunkt 35 in Richtung des Pfeiles 40 und zieht das Bremsseil 36 in Richtung des Pfeiles 37, entgegengesetzt zur Federkraft der Feder 38. Die Parkierbremse ist am anderen Ende des Bremsseiles 36 befestigt und durch den Zug an diesem Bremsseil wird der Kraftwagen gebremst.

Wenn das Kupplungspedal niedergedrückt, der Schalthebel in die gewünschte Gangstellung gebracht und das Gaspedal betätigt wird, damit der Kraftwagen anfährt, wird elektrischer Strom in dem automatischen Bremssteuerkreis 1-2-3-4-6-11-13-1 fliessen, weil jetzt der Kupplungskontakt 11 anstelle des geöffneten

Gaspedalkontaktes geschlossen ist und das Umschalteventil 15 wird in der Stellung, in der die Leitungen 17 und 18 miteinander verbunden sind, gehalten, so dass die Bremswirkung erhalten bleibt.

In dem Moment, indem das Kupplungspedal weniger stark gedrückt wird, öffnet der Kupplungskontakt 11 und der Stromkreis der automatischen Bremssteuerung 1-2-3-4-6-10/11-13-1 wird unterbrochen und das Magnetfeld der Wicklung 13 verschwindet und das Umschalteventil 15 verschliesst die Leitung 17 und verbindet die Leitungen 16 und 18 zur gleichen Zeit. Durch die Oeffnung 19 der Leitung 16 und durch die Leitung 18 kann Luft in den Hohlraum 25 des Zylinders einströmen. Auf beiden Seiten des Kolbens 26 ist damit der Druck ausgeglichen. Die Kraft der Rückholfeder 38 wirkt über 34, 33, 29 und 28 auf den Kolben 26 und zieht diesen in der entgegengesetzten Richtung des Pfeiles 31, dadurch lösen sich die Bremsen und der Kraftwagen beginnt sich vor- oder rückwärts zu bewegen. Wenn sich der Kolben 26 nach links bewegt, strömt Luft über die Oeffnung 27 und wenn er sich nach rechts bewegt über die Oeffnung 19 in den Zylinder.

Beim fahrenden Kraftwagen ist der Kontakt des Bewegungsanzeigers 9 offen und damit der Stromkreis 1-2-3-4-7-9-1 unterbrochen. Es fliesst kein Strom durch die Wicklung 7 des Relais 5 und der Kontakt 6 ist geöffnet. Daher kann beim fahrenden Kraftwagen kein elektrischer Strom im automatischen Steuerkreis 1-2-3-4-6-10/11-13-1 fliessen, auch wenn das Kupplungspedal oder das

009823/0276

Gaspedal betätigt wird und selbstverständlich auch unabhängig davon, ob der Zündungsschlüssel steckt oder nicht, so dass der Bremskrafterzeuger 24 nicht betätigt und somit keine Bremswirkung erzeugt werden kann.

Wenn beim fahrenden Kraftwagen das Kupplungspedal gedrückt und das Bremspedal zum Anhalten des Kraftwagens betätigt und gleichzeitig der Schalthebel in die neutrale Stellung verbracht wird, schliesst der Kontakt des Bewegungsanzeigers 9 im Anhaltemoment und der elektrische Strom kann in dem Stromkreis 1-2-3-4-7-9-1 fließen, das Relais 5 schliesst den Kontakt 6, so dass im automatischen Bremssteuerkreis 1-2-3-4-6-11-13-1 Strom fliesst. Durch das Loslassen des Kupplungspedals wird der Kupplungskontakt 11 geöffnet, jedoch das Loslassen des Gaspedals bewirkt die Schliessung des Gaspedalkontaktes 10, so dass der elektrische Strom in dem automatischen Bremssteuerkreis 1-2-3-4-6-10-13-1 fliesst. Das Magnetfeld der Wicklung 13 veranlasst das Umschalteventil 15 die Verbindung zwischen den Leitungen 17 und 18 herzustellen und gleichzeitig die Leitung 16 abzuschliessen. Das Bremskabel 36 wird in der Richtung des Pfeiles 37 gezogen und damit der Handbremsmechanismus betätigt.

In jenen Fällen, da plötzlich Fehler, wie Oelverlust, Luftblasen usw. im hydraulischen System der Hauptbremse während des Fahrens auftreten und das Bremspedal mehr als normal durchgetreten werden kann, wird kein Bremseffekt durch das hydraulische Bremssystem

erzeugt aber der Notbremskontakt 45 wird geschlossen und ein elektrischer Strom fliesst im Notbremskreis 1-2-3-4-45-46-13-1 so dass der Kraftwagen mit Hilfe des Handbremsmechanismus, wie oben beschrieben, abgebremst wird. Lässt der Druck auf das Bremspedal nach öffnet sich der Notbremskontakt 45 wieder und die Bremswirkung ist aufgehoben. Solange der Kraftwagen fährt, ist der Kontakt 6 des Relais 5 offen, der Strom der im Notbremskreis fliesst ist nicht von der Stellung der Kontakte 10 oder 11 des Kupplungs- bzw. des Gaspedals abhängig. Dieser Stromkreis arbeitet unabhängig vom automatischen Bremssteuerkreis.

Wenn der Kraftwagen parkiert und der Schalthebel in seiner Neuwagen Stellung ist, wird der Handbremshebel 42 in Richtung des Pfeiles 44 um den Drehpunkt 43 geschwenkt und gleichzeitig der Bremswahlschalter 4 in die Stellung Dauerbremse L verbracht, bevor das Zündungsschloss 2 durch Herausziehen des Zündungsschlüssels ausgeschaltet wird. Wenn nun ein Unbefugter den Zündungsstromkreis des Motors durch entsprechende Mittel schliesst, fliesst elektrischer Strom im Dauerbremskreis 1-4-46-13-1 und die Parkierbremse wird wirksam, sobald der Motor dreht und der Kraftwagen wird wie oben beschrieben abgebremst. Folglich kann der Kraftwagen ohne Rücksicht auf die Stellung des Schalthebels des Gaspedals oder des Kupplungspedals nicht anfahren. Der Bremswahlschalter ist an einer Stelle angeordnet, die nur dem rechtmässigen Wagenbesitzer bekannt ist und somit stellt diese Einrichtung auch einen wirksamen Schutz gegen Diebstahl dar.

009823/0276

Ist die Einrichtung mit einem Bremsgeschwindigkeitsteuerventil 137 und den Kontakten 143 und 144 ausgerüstet arbeitet sie wie folgt:

Die Notbremskontakte 45 und 143 sind in einem Doppelschalter vereinigt und beim Bremspedal angeordnet. Die Arbeitsweise der Kontakte 45 und 143 wird mit Bezug auf das Blockschema der Fig. 1 beschrieben. Sie lösen eine Bremswirkung, ähnlich derjenigen des Hauptbremssystems aus, wenn letzteres nicht mehr richtig arbeitet oder defekt ist.

Der Bremskontakt 144 ist ein auf Druck reagierender Schalter, welcher auf den Druck des hydraulischen Systems der Hauptbremse anspricht. Nur wenn der Kraftwagen vollständig angehalten worden ist und wenn das Bremspedal niedergedrückt wird und der Oeldruck mehr zunimmt als der eingestellte Wert, bei dem der Bremskontakt 144 anspricht, kann ein elektrischer Strom in dem Kreis 1-2-3-4-6-10/11-144-140-1 fließen. Wenn der Druck auf das Bremspedal nachlässt und dadurch der Druck des hydraulischen Systems der Hauptbremse unter den eingestellten Wert beim Bremskontakt 144 absinkt, wird sich der Bremskontakt 144 öffnen und dadurch den Stromkreis der Bremsgeschwindigkeitsteuerung unterbrechen.

Das Bremsgeschwindigkeitsteuerventil 137 enthält eine Wicklung 140, einen Kondensator 142, einen Widerstand 141, ein Rückschlagventil 130, eine Feder 139 usw. Ein Anschluss des Rückschlagventiles 138 durch eine Leitung mit dem Hohlraum 135 des

Bremskraftherzeugers 24 und der andere Anschluss mit der Atmosphäre verbunden.

Wenn im Hohlraum 25 des Zylinders des Bremskraftherzeugers 24 Unterdruck vorhanden ist, wird der Kolben 26 infolge der Druckdifferenz in den Hohlräumen 25 und 135 in Richtung des Pfeiles 31 bewegt. In dem Hohlraum 135 kann durch ein kleines Loch in dem Rückschlagventil 138 Luft einströmen, damit kann die Geschwindigkeit der Bewegung des Kolbens 26 beeinflusst werden. Fließt elektrischer Strom durch die Wicklung 140, so wirkt das erzeugte Magnetfeld auf das Rückschlagventil 138 ein, die Federkraft der Feder 139 wird überwunden und das Rückschlagventil 138 öffnet sich, dadurch kann leichter Luft in den Hohlraum 135 einströmen und der Kolben 26 bewegt sich schneller.

Wenn der Hohlraum 25 des Zylinders des Bremskraftherzeugers 24 mit dem atmosphärischen Druck verbunden ist, sind die Drücke in den Hohlräumen 25 und 135 gleich, daher wird die Rückführfeder 38 des Handbremsmechanismus den Kolben 26 in entgegengesetzter Richtung des Pfeiles 31 bewegen und die über das Gestänge 28, 29, 33 usw. betätigte Bremse löst sich.

Wird der Kolben 26 unter dem Einfluss der Rückführfeder 38 in entgegengesetzter Richtung des Pfeiles 31 bewegt, nimmt der Rauminhalt des Hohlraumes 135 ab. Die darin befindliche Luft wird komprimiert, dieser erzeugte Druck wirkt der Feder 139 entgegen und das Rückschlagventil 138 öffnet den Durchgang

009823/0276

und die Bewegung des Kolbens 26 um das Lösen der Bremse zu erleichtern und zu beschleunigen.

Der Kondensator 142 und der Widerstand 141 sind vorgesehen, damit die Spitzenwerte der Selbstinduktionsspannung beim Abschalten des Stromes in der Wicklung 140 in zulässigen Grenzen gehalten wird, um den Kontaktverschleiss so klein als möglich zu halten.

Wenn normalerweise das Bremspedal in üblicher Art betätigt wird, fliesst kein elektrischer Strom in dem Bremsgeschwindigkeitssteuerkreis, aber weil Luft infolge der Verschiebung des Kolbens 26 in Richtung des Pfeiles 31 nur durch das kleine Loch in dem Rückschlagventil 138 in den Hohlraum 135 nachströmt, wird die Geschwindigkeit der Bewegung des Kolbens 26 verkleinert und damit ein ruckartiges Bremsen vermieden. Andererseits ist es für eine schnelle Bremsung, z.B. bei abschüssiger Strasse oder bei plötzlichem Anhalten vor auftauchenden Hindernissen notwendig, dass der Kolben 26 sich so schnell wie möglich in die Bremsstellung bewegt. In diesen Fällen wird durch das andauernde Niederdrücken des Bremspedals der Druck im Bremssystem den eingestellten Wert des Bremskontaktes 144 überschreiten, so dass der Bremskontakt 144 schliesst und einen elektrischen Strom in dem Bremsgeschwindigkeitssteuerkreis fliessen lässt, wodurch das Rückschlagventil 138 durch das magnetische Feld der Wicklung 140 geöffnet wird, um dem Hohlraum 135 mehr Luft zuzuführen und

die Geschwindigkeit der Bewegung des Kolbens 26 zu steigern, wodurch die Bremswirkung nach kurzer Zeit eintritt. Im Falle einer Notbremsung, wenn ein Fehler im hydraulischen System der Hauptbremse oder andere Fehler auftreten, werden die Notbremskontakte 45 und 143, welche ausserhalb des normalen Betriebsbereiches des Bremspedals angeordnet sind und erst beim vollständigen Durchtreten des Bremspedals betätigt werden, schliessen und einen elektrischen Strom im Notbremskreis einschalten, wodurch das Bremsgeschwindigkeitssteuerventil 137 betätigt wird und einen Bremseffekt in sehr kurzer Zeit einleitet. Der Bremseffekt kann durch Nachlassen des Druckes auf das Bremspedal aufgehoben werden.

In der Fig. 3 ist eine andere Ausführungsform des Bremsgeschwindigkeitssteuerventils dargestellt. Das Bremsgeschwindigkeitssteuerventil 137 ist in der Leitung 18 zwischen dem Umschaltventil 15 und dem Bremskrafterzeuger 24 angeordnet. Wenn elektrischer Strom durch die Wicklung 13 fliesst, wird die Klappe des Umschaltventils 15 in die strichpunktiert gezeichnete Lage 121 bewegt. Die in dem Hohlraum 25 des Bremskrafterzeugers 24 befindliche Luft wird durch das kleine Loch im Rückschlagventil 138 abgesogen. Der Kolben 26 bewegt sich dementsprechend nach links. Wenn das Rückschlagventil 138 geöffnet wird, erfolgt das Absaugen der Luft aus dem Hohlraum 25 viel schneller und die Geschwindigkeit der Bewegung des Kolbens 26 ist grösser.

Das Öffnen des Rückschlagventiles 138 wird mittels eines elektrischen Stromflusses durch die Wicklung 140, dessen Magnetfeld dem Druck der Feder 139 entgegenwirkt, erreicht.

Beim Ausschalten des elektrischen Stromes in der Wicklung 13 kehrt die Klappe des Umschaltventiles 15 in die Ausgangslage 120 zurück und in den Hohlraum 25 kann Luft durch die Leitung 16 einströmen. Die Druckdifferenz vor und nach dem Rückschlagventil 138 öffnet dasselbe, indem die Kraft der Feder 139 durch die Druckdifferenz überwunden wird. Der Unterdruck in dem Hohlraum 25 verschwindet in kurzer Zeit und der Kolben 26 kann in seine Ausgangslage zurückkehren, wobei er die Bremse löst.

Die Anzeigelampe 20 ist parallel zu der Wicklung 13 der Bremssteuervorrichtung 12 geschaltet. Die Lampe leuchtet auf, wenn ein Strom durch die Wicklung 13 fließt. Sie leuchtet so lange wie die Bremskraft wirkt, gleichgültig ob der Stromkreis der Dauerbremse, der automatische Bremssteuerkreis oder der Notbremssteuerkreis geschlossen ist.

Daraus folgt, dass die Arbeitsweise des Ausführungsbeispiels in Fig. 2 gleich derjenigen des in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform ist.

Die Fig. 4 und 5 zeigen eine Ausführungsform bei der der Handbremsmechanismus und die automatische Bremssteuereinrichtung nach der Erfindung einzelnen oder gemeinsam wirksam sein können, ohne einander in der Bremswirkung zu stören und ohne dass die Bedienungsweise von der zuvor beschriebenen Art abweicht. In der Fig. 4 ist der Handbremshebel 42 im angezogenen Zustand dargestellt. Er wurde in Richtung des Pfeiles 44 um den Drehpunkt 43 geschwenkt. Der Bremskrafterzeuger 24 ist unwirksam und die Uebertragungsstange 28 befindet sich ganz rechts in der Ruhestellung. Die Betätigung des Bremshebels 42 hat bewirkt, dass das Bremsseil 36 in Richtung des Pfeiles 37 gezogen wurde. Der Zug wurde durch das Zwischenseil 41, den Uebertragungshebel 34 und das Bremsgestänge 36 auf die Bremse übertragen. Weil das Zwischenseil 33 des Bremskrafterzeugers 24 flexibel ist, behindert das Zwischenseil 33 die Bedienung des Handbremshebels 42 in keiner Weise, es hängt lose wie in der Fig. 4 dargestellt zwischen den Befestigungspunkten.

Die Fig. 5 zeigt einen anderen Betriebszustand des Bremsmechanismus. Der Handbremshebel 42 befindet sich in der Ruhestellung auf der entgegengesetzten Seite, wie die Richtung des Pfeiles 44 anzeigt und der Bremskrafterzeuger 24 ist wirksam und hat die Uebertragungsstange 28 in Richtung des Pfeiles 31 und das Bremsgestänge 36 mit Hilfe des Uebertragungshebels 29, des Zwischenseiles 33 und des Uebertragungshebels 34 in Richtung des Pfeiles 37 gezogen. Das Zwischenseil 41 des

Handbremshebels 42 hängt lose zwischen seinen Befestigungspunkten und behindert die Bremswirkung des Bremskrafterzeugers in keiner Weise.

Aus den Fig. 4 und 5 ist deutlich erkennbar, dass der Handbremshebel 42 und der Bremskrafterzeuger auch gleichzeitig bremsend wirksam sein können.

Wie oben dargelegt, ermöglicht diese Erfindung, dass die Bedienung der Handbremse, was einige Geschicklichkeit erfordert, automatisch und richtig ausgeführt wird. Die Vorrichtung verhindert Unfälle, welche durch unabsichtliches Rückwärtsfahren beim Anfahren, nachdem der Kraftwagen an einer steilen Strasse angehalten wurde entstehen können. Ausserdem macht sie das andauernde Betätigen des Bremspedals und das komplizierte Bedienen der Handbremse während dem Anhalten und Anfahren auf einem ansteigenden Strassenstück überflüssig. Das entlastet den Lenker des Kraftwagens und ermüdet ihn weniger. Ueberdies vergrössert diese automatische Bremssteuereinrichtung die Sicherheit, wenn das hydraulische Bremssystem während des Fahrens ausfällt und nicht mehr richtig arbeitet. Es trägt damit zur Steigerung der Verkehrssicherheit bei. Zusätzlich bewirkt die automatische Bremssteuereinrichtung, dass der Kraftwagen bei normalen Anhalten sanft abgebremst, während im Notfall die Bremswirkung beschleunigt und der Kraftwagen

009823/0276

plötzlich angehalten wird. Die praktische Anwendung der erfindungsgemässen Einrichtung verbessert den Fahrkomfort bedeutend.

Die Erfindung kann mit den notwendigen Anpassungen auch in anderen Fahrzeugen mit Motorantrieb angewendet werden. In der Beschreibung wurde nur eine Anwendungsmöglichkeit der Erfindung in Bezug auf Kraftwagen näher erläutert.

Patentansprüche

1. Automatische Bremssteuereinrichtung für Kraftwagen mit einem Hauptbremsystem und einem Handbremsmechanismus, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremssteuereinrichtung Mittel (9) zur Anzeige der Bewegung des Kraftwagens, Mittel (10, 11) zur Ueberwachung der Stellung des Gaspedals und/oder des Kupplungs-pdeals und Mittel zur Steuerung und Betätigung des Handbremsmechanismus enthält.
2. Automatische Bremssteuereinrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Steuerung und Betätigung des Handbremsmechanismus mit einer Bremsgeschwindigkeitssteuervorrichtung (137) zum Verändern der Ansprechzeit des Bremsmechanismus aufweist.
3. Automatische Bremssteuereinrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass beim Bremspedal des Hauptbremsystems ein Schalter (45) zum Schliessen eines Notbremsstromkreises (1-2-3-4-45-46-12-1) bei stark gedrücktem Bremspedal angeordnet ist.
4. Automatische Bremssteuereinrichtung nach den Patentansprüchen 1, 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein mit Unterdruck arbeitender Bremskraftherzeuger (24) über ein Bremssteuerventil (12) mit dem Ansaugrohr des Kraftwagenmotors verbunden ist.

5. Automatische Bremssteuereinrichtung nach den Patentansprüchen 1, 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein mit Ueberdruck arbeitender Bremskraftherzeuger über ein Bremssteuerventil mit der Abgaskammer des Kraftwagenmotors verbunden ist.

6. Automatische Bremssteuereinrichtung nach den Patentansprüchen 1, 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Bremskraftherzeuger über ein Bremssteuerventil mit einer eigens für das Handbrems-system vorgesehenen Druckerzeugungsvorrichtung verbunden ist.

7. Automatische Bremssteuereinrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Uebertragungshebel (34) des Handbremsmechanismus einerseits durch ein Uebertragungsglied (36) mit der Bremse und andererseits über je ein flexibles Zugorgan (33, 41) mit dem Handbremshebel (42) und mit dem Bremskraftherzeuger, zum gleichzeitigen oder voneinander unabhängigen Anziehen der Bremse, verbunden ist.

8. Verfahren zum automatischen Bremsen eines Kraftwagens, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigung des Handbremsmechanismus durch ein den Bewegungszustand des Kraftwagens anzeigendes Mittel (9) und durch die Stellung des Gas- und/oder Kupplungspedal überwachende Mittel (10, 11) gesteuert wird.

9. Verfahren nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass in der durchgedrückten Stellung des Bremspedals ein oder zwei weitere Mittel (45, 143) betätigt werden, die ihrerseits bei Ausfall des Hauptbremsystems eine Notbremsung mit Hilfe des Handbremsmechanismus einleiten.

33
Leerseite

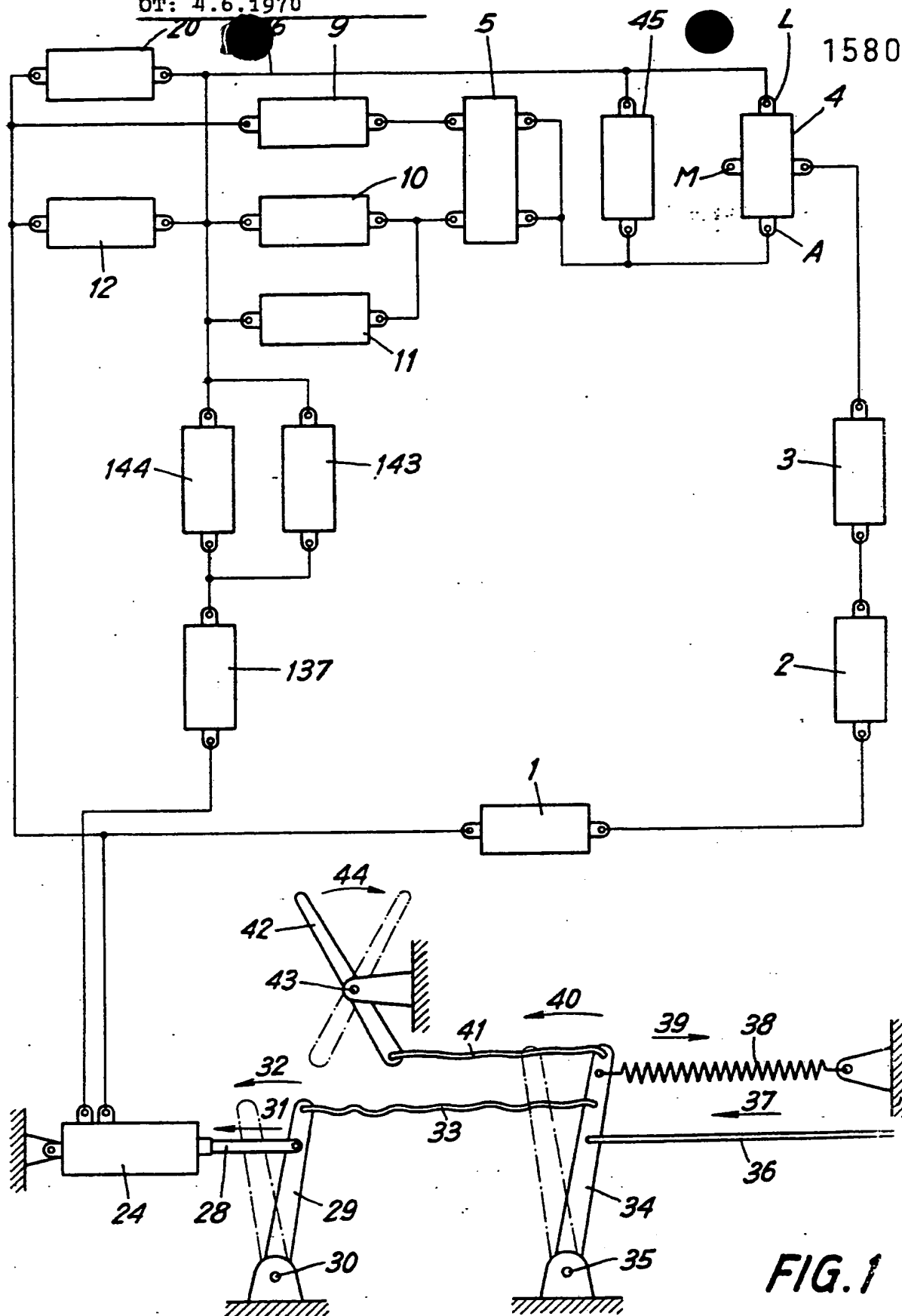


FIG. 1

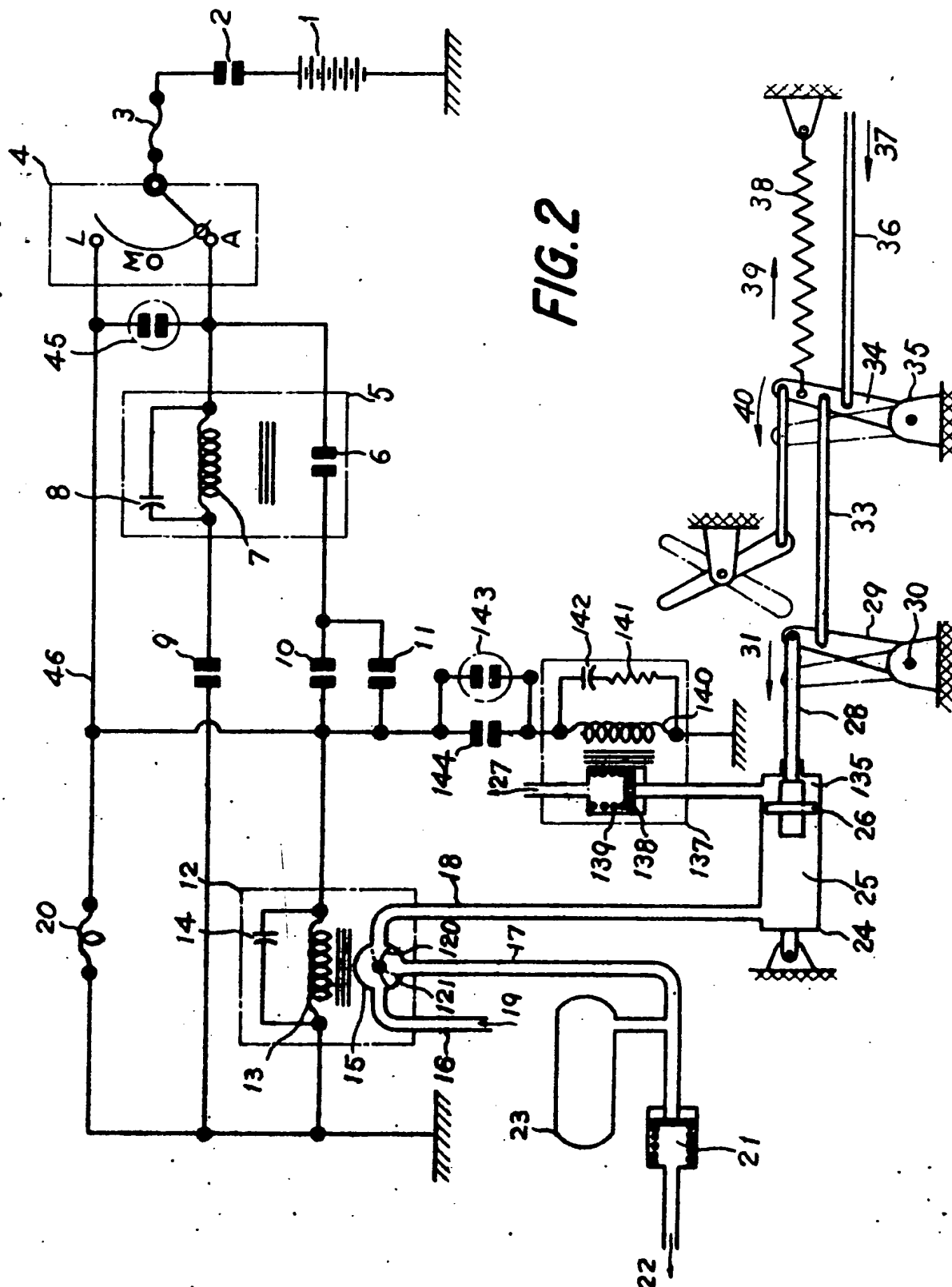


FIG. 4

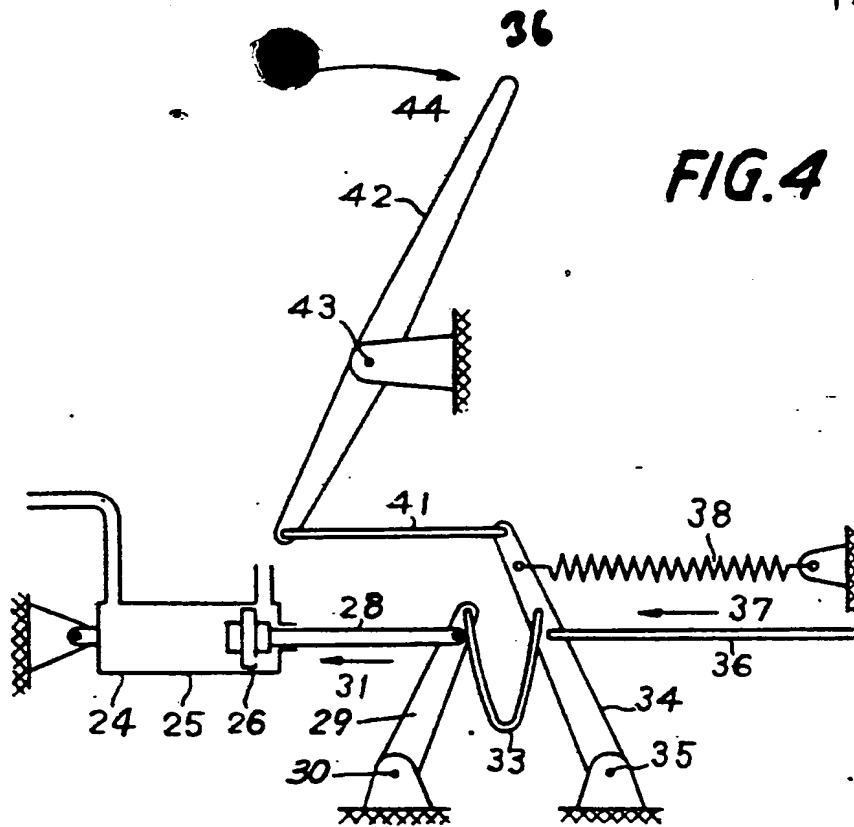
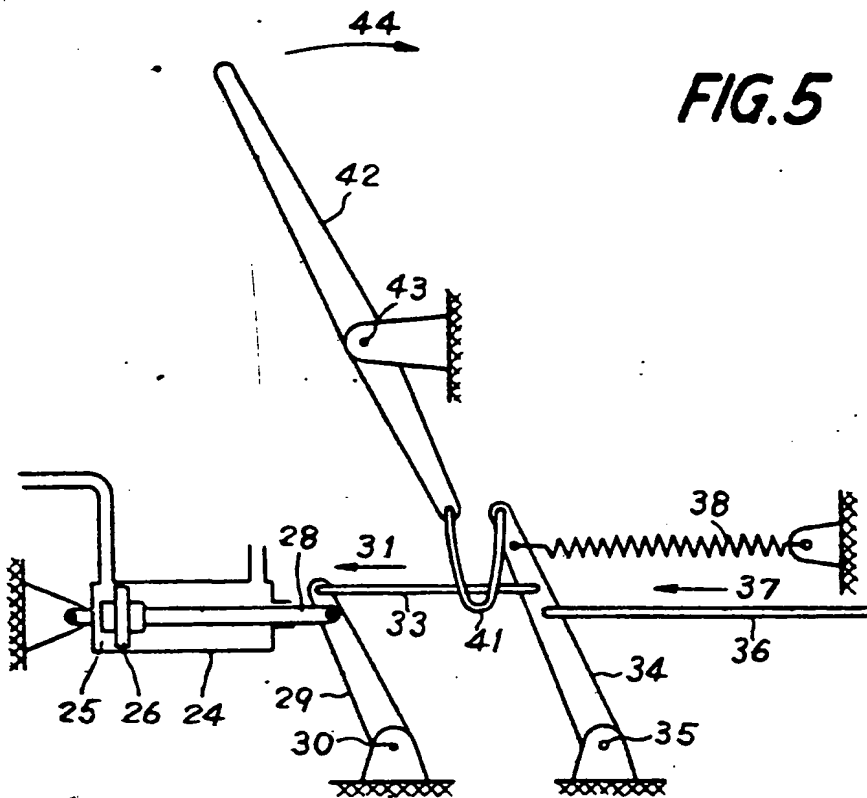


FIG. 5



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.